

Кафедра «Программное обеспечение и управление в технических системах»

Компьютерные технологии в области автоматизации и управления

к.т.н., доцент кафедры
ПОУТС

Малахов Сергей
Валерьевич

(malakhov_sv@pouti.ru)

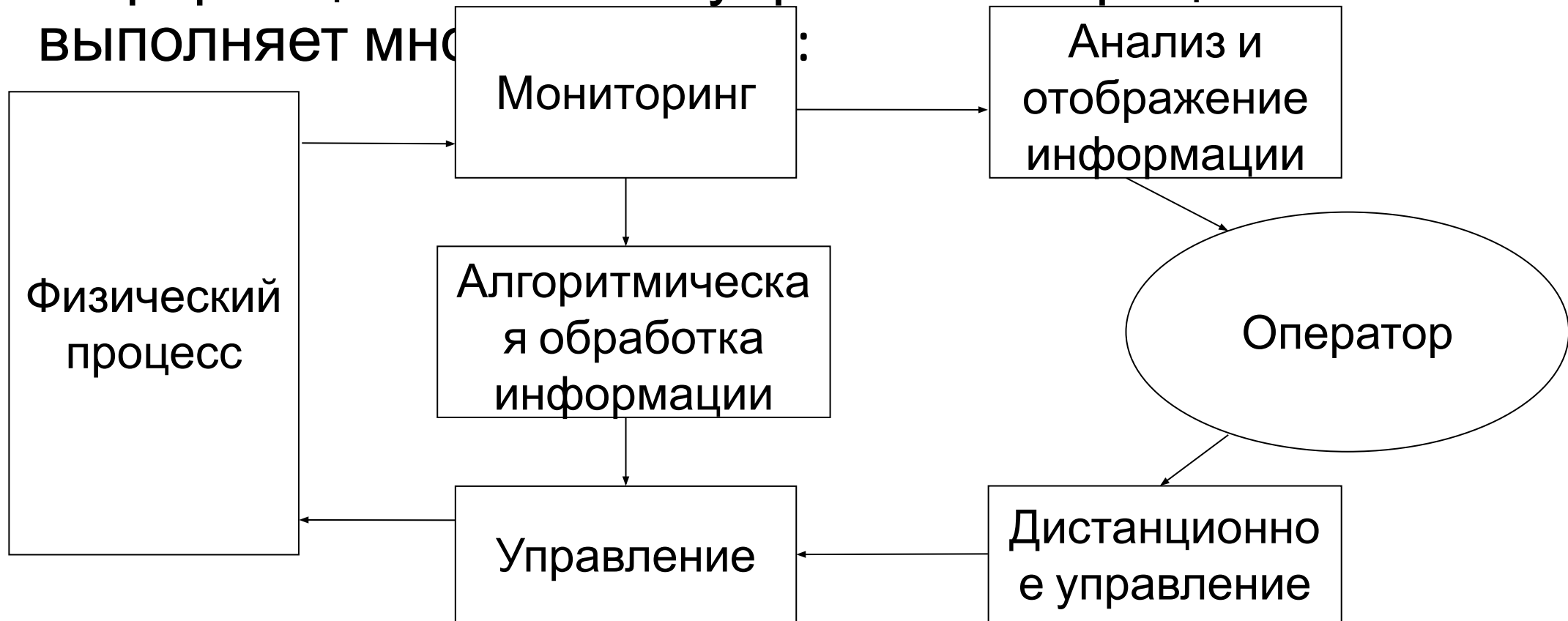
Компьютерные технологии в области автоматизации и управления

- **Автоматизация технологического процесса** – совокупность методов и средств, предназначенных для реализации систем, позволяющих осуществлять управление требуемого качества технологическим процессом без непосредственного участия человека, либо с оставления за человеком права принятия наиболее ответственных решений.
- Процесс выработки и осуществления управляющих воздействий определяется, как **управление**. При этом выработка управляющих воздействий включает сбор, передачу и обработку необходимой информации, принятие решений, определяющих управляющие воздействия, а осуществление управляющих воздействий включает передачу управляющих воздействий и преобразование их в форму воспринимаемую объектом управления.

- **Информационные технологии** – процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления (информационного продукта).
- **Компьютерные технологии** – информационные технологии, использующие компьютеры и телекоммуникационные средства.

Таким образом, в понятие "компьютерные технологии" включаются также **коммуникационные технологии**, которые обеспечивают передачу информации по каналам связи между компьютерами (информационно-вычислительные сети).

- **Информация** – важнейший компонент управления физическими процессами, протекающими в физических системах, и связанных с преобразованием материи, энергии и всё той же информации. Система управления процессами выполняет мно



- **Система** – это совокупность элементов, взаимодействующих друг с другом, образующих определенную целостность, единство.
- **Динамика системы** - важнейшая характеристика, определяющая изменение состояний и характеристик системы во времени.
- **Структура системы** – состав, порядок и принципы взаимодействия элементов системы, определяющие основные свойства системы.

- **Автоматизированная система (АС):** система, состоящая из персонала и комплекса средств автоматизации его деятельности, реализующая информационную технологию выполнения установленных функций в соответствии с заданной целью.

Системы управления делятся на два больших класса: **системы автоматического управления (САУ)** и **автоматизированные системы управления (АСУ)**.

Анализ предметной области комплексной автоматизации работы предприятий приводит к **трем иерархическим уровням управления** предприятием, и к трем уровням соответствующего ПО:

- 1. Управление предприятиями.** На этом уровне решаются стратегические задачи, в частности, финансы, маркетинг, бухгалтерия, кадры, сбыт, долгосрочное планирование производства в масштабах года, квартала, месяца. АСУ предприятием (АСУП) предназначены для автоматизации функций управленческого персонала.
- 2. Оперативное управление производством** – разработка детальных планов использования сырья и ресурсов, производственных заданий в масштабах месяца, дня, смены (*MES* пакеты).
- 3. Управление технологическими процессами и установками (АСУ ТП).** Управление в масштабах часов, секунд, миллисекунд, Управление осуществляется в реальном масштабе времени (РМВ). Именно с этими системами связывают термин системы промышленной автоматизации.

- **Система управления** – это система, состоящая из управляющего устройства (УУ) и объекта управления (ОУ).
- **Цели управления** – это значения координат или соотношение значений координат процессов, происходящих с/в ОУ, а также их изменение во времени, которые надо получить в процессе управления для достижения желаемых результатов функционирования ОУ.

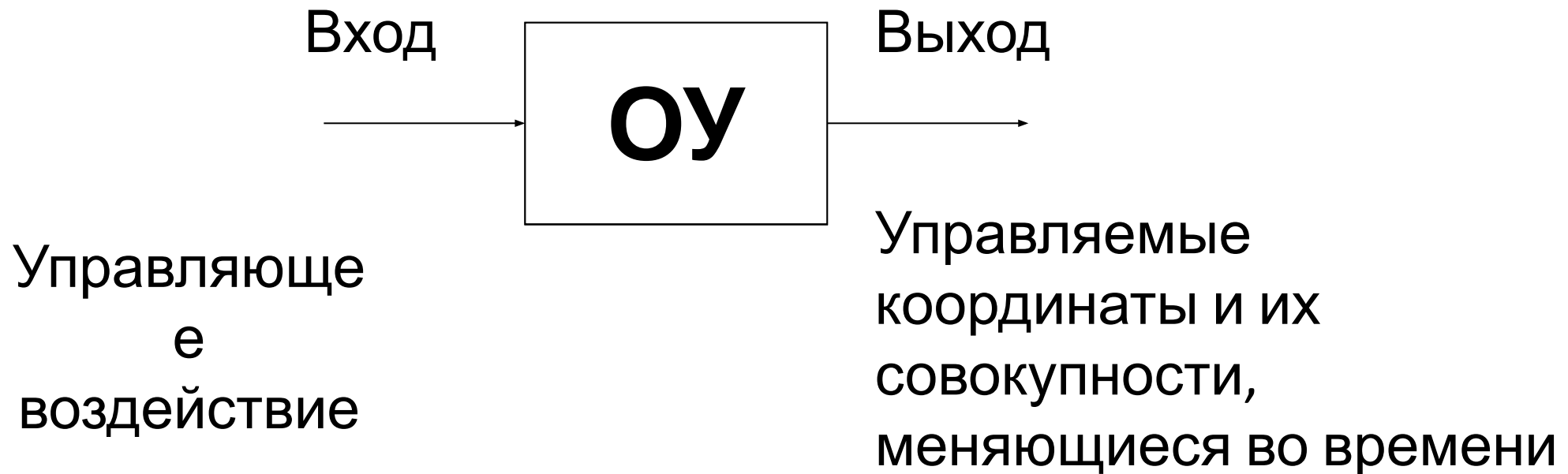
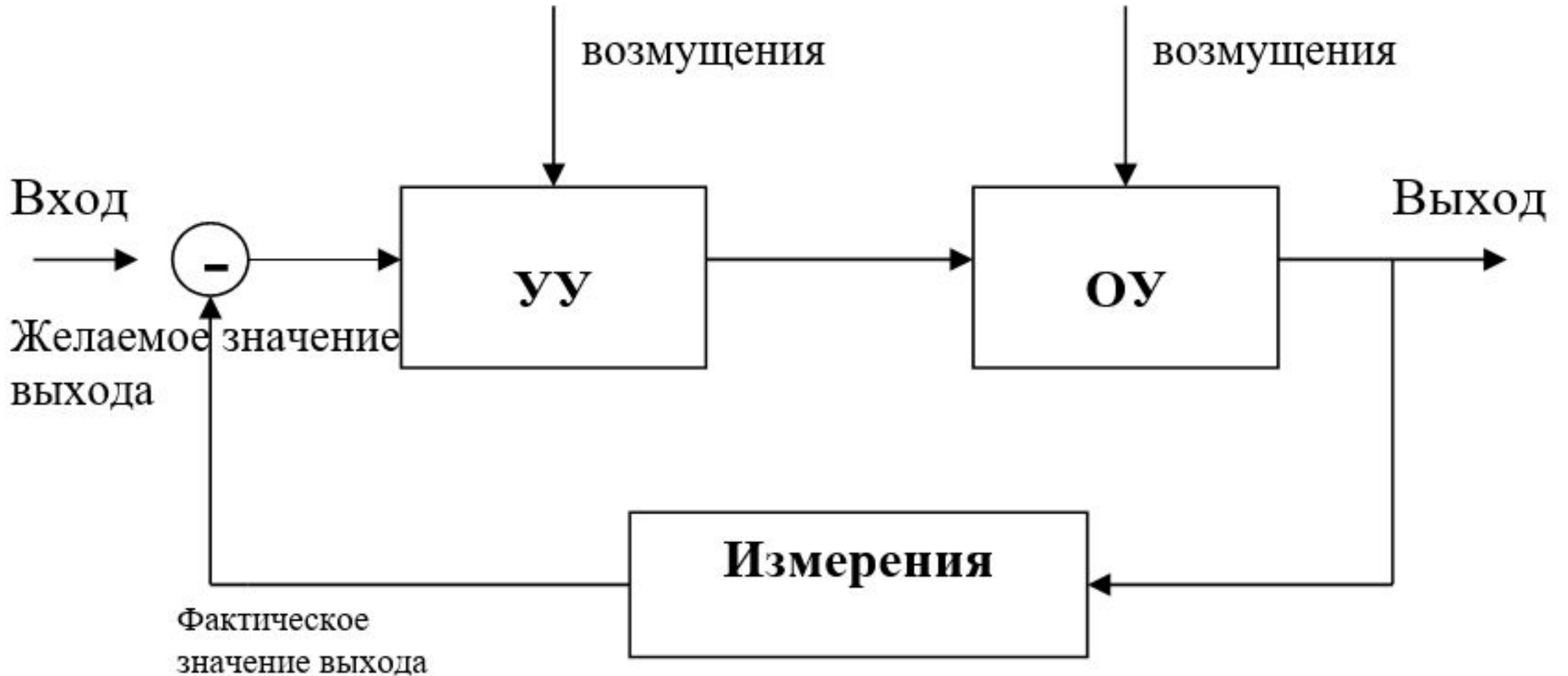


Схема разомкнутого управления



Определяет
желаемое
значение выхода

Управление с обратной связью



Управление по возмущению

